

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-205245

(43)Date of publication of application : 31.07.2001

(51)Int.Cl.

B09B 5/00

B02C 23/36

B65D 83/06

G03G 15/08

(21)Application number : 2000-019228

(71)Applicant : CANON CHEMICALS INC

(22)Date of filing : 27.01.2000

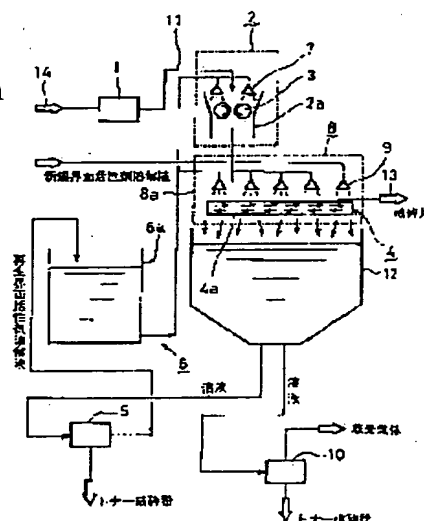
(72)Inventor : SEKI HIROYUKI

## (54) METHOD FOR SEPARATING TONER OF USED TONER CARTRIDGE AND SEPARATION SYSTEM FOR THE SAME

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for separating toner of a used toner cartridge and a separation system for the same capable of separating the toner effectively at a low cost by solving the cause for adhesion.

**SOLUTION:** The method of the present invention is characterized by comprising a demagnetizing step of subjecting the used toner cartridge main body having the toner remaining therein to demagnetizing treatment, a crushing step of crushing the demagnetized toner cartridge main body into specified sizes in a zone sprayed with a surfactant-dissolved water, a separating step of separating crushed fragments produced in the previous crushing step and the surfactant dissolved water containing the toner and crushed power by sieving, a centrifugal separation step of separating the surfactant-dissolved water containing the toner and the crushed powder centrifugally and a recovering/ supplying step of recovering and supplying a solution separated in the centrifugal separation step as the surfactant-dissolved water for the crushing step.



BEST AVAILABLE COPY

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates mainly to toner separation arts of a used toner cartridge, such as electrophotography equipment, and the processing system of those.

[0002]

[Description of the Prior Art] When decomposing a used toner cartridge, separating into a remains toner and the other structure and presenting recycling with the structure, to the aforementioned structure, a toner adheres [ size ] in smallness and the actual condition remains.

[0003] Then, after separating the aforementioned structure for every quality-of-the-material parts of these conventionally, the technique of separating a toner from each part is adopted. Moreover, although it is carrying out incineration disposal, with the toner adhered in processing the aforementioned structure as waste without meaning recycling, the problem of increase of waste remains. Then, it gropes for the art of the toner separation by which the recycling by the low cost is realized.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it was made based on the above-mentioned situation and the toner adhesion state on the front face of a structure examines, since the magnetic adsorption and the physical adhesion by static electricity which generated on the magnet which built in a structure, or a structure front face consider to be the main causes, this invention aims at offering the toner separation art of the used toner cartridge which can moreover realize toner separation by the low cost effectively by the cause dissolution, and its processing system.

[0005]

[Means for Solving the Problem] For this reason, the toner separation art of this invention is constituted by the following. The demagnetization process which performs demagnetization processing to the used toner cartridge main part with which a toner remains. The crush process which crushes the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field in which surfactant dissolution water is sprinkled. The partition stage which sifts out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and crush powder which were generated at the aforementioned crush process. The centrifugal-force partition stage which separates the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, and recovery / supply process which collects and carries out the reuse of the part for the solution separated by the aforementioned centrifugal-force partition stage as surfactant dissolution water for the aforementioned crush process.

[0006] The surfactant solution collected at that the aforementioned partition stage is performed as a form of operation of this invention in the field in which a surfactant solution is sprinkled, and the aforementioned recovery / supply process by in this case, also supplying the aforementioned partition stage and the aforementioned partition stage It is effective to carry out evaporation processing of the part for the surplus of to be \*\*\*\* of the taking out and to wash the spall taken out after sieving with a new surfactant solution and the surfactant solution further sifted out by the aforementioned partition stage, and to dissociate from remnants, such as a toner and crush powder.

[0007] Moreover, the toner separation processor of this invention is constituted by the following. A demagnetization means to perform demagnetization processing to the used toner cartridge main part with which a toner remains. A crush means to crush the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field in which surfactant dissolution water is sprinkled. A separation means to sift out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and crush powder which were generated with the aforementioned crush means. A centrifugal-force separation means to separate the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, and recovery / supply means

which collects and carries out the reuse of the part for the solution separated with the aforementioned centrifugal-force separation means as surfactant dissolution water for the aforementioned crush means.

[0008] In this case, it sets as a form of operation of this invention to the shower means [ by which the aforementioned crush means sprinkles a surfactant solution ] down side. Being arranged to the aforementioned spraying field and the aforementioned separation means consist of oscillating conveyors arranged to the spraying field of surfactant dissolution water, and mind the sieving mesh of this oscillating conveyor. It has the composition of separating the surfactant solution containing a spall, a toner, and crush powder, being constituted so that the shower means which prepared the surface activity dissolution water collected with the aforementioned recovery / supply means in the spraying field to which the aforementioned separation means is arranged may also be supplied -- further It is effective to provide an evaporation / separation means to carry out evaporation processing of the part for the surplus of the surfactant solution containing the toner and crush powder which were separated with the aforementioned separation means, and to dissociate from remnants, such as a toner and crush powder.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation of this invention is concretely explained with reference to a drawing. Here, this invention is characterized by providing the following to the equipment for realizing a toner separation art. It is a demagnetization means 1 to perform demagnetization processing fundamentally like illustration to the used toner cartridge main part with which a toner remains. A crush means 3 to crush the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field 2 in which surfactant dissolution water is sprinkled. A separation means 4 to sift out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and crush powder which were generated with the crush means 3. A centrifugal-force separation means 5 to separate the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, and recovery (recovery tank 6a is provided) / supply means 6 of tank form which collects and carries out the reuse of the part for the solution separated with the centrifugal-force separation means 5 (recovery surfactant solution after removing a toner and a crushed part) as surfactant dissolution water for the crush means 2.

[0010] Especially, with the form of this operation, in the shower means [ to sprinkle a surfactant solution ] 7 bottom, it is arranged to the spraying field 2, and the separation means 4 consists of horizontally vibrating conveyers arranged to the spraying field 8 of another surfactant dissolution water, and the crush means 3 has the composition of separating the surfactant solution containing a spall, a toner, and crush powder, through sieving mesh 4a of this oscillating conveyor.

[0011] With the form of this operation, in addition, the surface activity dissolution water collected with recovery / supply means 6 It is constituted so that the shower means 9 prepared in the spraying field 8 to which the separation means 4 is arranged may also be supplied. further Evaporation processing of the part for the surplus of the surfactant solution containing the toner and crush powder which were separated with the separation means 4 is carried out, and an evaporation / separation means 10 to dissociate from remnants, such as a toner and crush powder, is equipped independently.

[0012] In the gestalt of this operation, the spraying field 2 is surrounded by tubed wall side 2a which located the shower means 7 in the both sides of a path 11 which guide the used toner cartridge supplied to the spallation means 3 from the demagnetization means 1, and the spraying field 8 surrounded by tubed wall side 8a is located in the bottom of it. And the \*\*\*\*-like recovery tank 12 is arranged, the amount of [ containing the toner and spallation powder (sieving) which were washed out from the spall front face of a toner cartridge with surfactant dissolution water ] recovery solution sifts out, and it holds in the bottom of it through mesh 4a. on the other hand, there is a takeoff connection 13 of a spall in the conveyance edge of the aforementioned oscillating conveyor, and the root to a necessary part (others -- recycling processing, for example, the separation processing according to quality of the material) is connected to it

[0013] It \*\* and the case where toner separation processing of this invention is performed is explained in order of a step using this equipment.

1) Demagnetization process : into the structure, in order that a used cartridge may have built-in objects, such as a magnet, and may remove the magnetic toner adsorption capacity by static electricity, it is supplied through the root 14 at the demagnetization means 1. And demagnetization is carried out in case it passes through this.

2) Spallation process : generally the main portions of the aforementioned cartridge are hard synthetic resin, and the magnet this [ whose ] is a built-in object at this time although crushed in the spallation means 2 which consists of roller pairs is separated. In addition, fine spallation powder is generated a little in the case of this spallation. And this crushed structure takes a shower of the surfactant solution from the shower means 7, and flushes the toner adhering to the front face with a pulverized powder.

3) Partition stage : the spall brought about on the oscillating conveyor and the aforementioned surfactant solution containing a toner and spallation powder flush the front face of the spall which the shower of the surfactant solution supplied through the shower means 9 sifts out further, and remains on mesh 4a, although it dissociates through sieving mesh 4a. And the aforementioned surfactant solutions containing a toner and spallation powder are collected by the recovery tank 12, and, on the other hand, the washed spall is sent to the root of necessary recycling processing through a takeoff connection 13.

4) Centrifugal separation process : the surfactant solution which contains a toner and spallation powder from the recovery tank 12 is supplied to the centrifugal separation means 5, such as the so-called centrifugal separator, and separate a toner and spallation powder into them from a solution in a centrifugal separation operation here.

5) Recovery / supply process: and the separated solution (reproduction surfactant solution) are brought to recovery / supply means 6. Here, solution concentration etc. is adjusted and a surfactant solution is again supplied to the shower means 7 and 9, for example.

[0014] Thus, although toner separation processing of this invention is realized, the gestalt of this operation can wash the sifted-out spall certainly in the position in front of taking out from an oscillating conveyor in sieving mesh 4a in a partition stage especially by carrying out the shower of the pure new surfactant from some of shower means 9.

[0015] Moreover, when there are more amounts of a new surfactant solution than the amount lost in operation of this toner separation processing system (i.e., when generated by the amount of surplus in a part for the recovery solution stored by the recovery tank 12 (surfactant solution containing a toner and spallation powder)), this can be taken out of a system by evaporation and the partition stage. For this reason, above-mentioned evaporation / separation means 10 is used.

[0016] In addition, although the field 2 for spallation and the field 8 for separation are considered as another composition, you may constitute from a gestalt of this operation in common shell. Moreover, of course, you may constitute so that down stream processing of this invention may be followed and separation reproduction, abandonment processing, etc. of regeneration and toner of a spall, and spallation powder which were separated may be performed.

[0017]

[Effect of the Invention] The demagnetization process which performs demagnetization processing to the used toner cartridge main part with which it came to have explained this invention above, and a toner remains, The spallation process which crushes the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field in which surfactant dissolution water is sprinkled, The partition stage which sifts out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and spallation powder which were generated at the aforementioned spallation process, The centrifugal-force partition stage which separates the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, A part for the solution separated by the aforementioned centrifugal-force partition stage by performing recovery, recovery [ which carries out a reuse ] / supply process as surfactant dissolution water for the aforementioned spallation process In a comparatively easy system configuration, toner separation can be performed certainly, and the structures of a toner cartridge can be collected in the form of a spall. For this reason, there is an advantage which does easy the separation work based on the quality of the

materials about the subsequent spall for recycling.

---

[Translation done.]

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The toner separation art of the used toner cartridge characterized by providing the following. The demagnetization process which performs demagnetization processing to the used toner cartridge main part with which a toner remains. The spallation process which crushes the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field in which surfactant dissolution water is sprinkled. The partition stage which sifts out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and spallation powder which were generated at the aforementioned spallation process. The centrifugal-force partition stage which separates the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, and recovery / supply process which collects and carries out the reuse of the part for the solution separated by the aforementioned centrifugal-force partition stage as surfactant dissolution water for the aforementioned spallation process.

[Claim 2] The aforementioned partition stage is the toner separation art of the used toner cartridge according to claim 1 characterized by being carried out in the field in which a surfactant solution is sprinkled.

[Claim 3] The toner separation art of the used toner cartridge according to claim 2 characterized by supplying the surfactant solution collected at the aforementioned recovery / supply process also to the aforementioned partition stage.

[Claim 4] The toner separation art of the used toner cartridge according to claim 3 characterized by washing the spall taken out after sieving with a new surfactant solution by \*\*\*\* of the taking out by the aforementioned partition stage.

[Claim 5] The toner separation art of a used toner cartridge given in the claim 1 or any 1 term of 4 which carries out evaporation processing of the part for the surplus of the surfactant solution sifted out by the aforementioned partition stage, and is characterized by dissociating from remnants, such as a toner and spallation powder.

[Claim 6] The toner separation processing system of the used toner cartridge characterized by providing the following. A demagnetization means to perform demagnetization processing to the used toner cartridge main part with which a toner remains. A spallation means to crush the aforementioned toner cartridge main part after demagnetization in a size necessary in the field in which surfactant dissolution water is sprinkled. A separation means to sift out the surfactant dissolution water containing the spall, the toner, and spallation powder which were generated with the aforementioned spallation means. A centrifugal-force separation means to separate the surfactant dissolution water containing the aforementioned toner and a crushed part with a centrifugal force, and recovery / supply means which collects and carries out the reuse of the part for the solution separated with the aforementioned centrifugal-force separation means as surfactant dissolution water for the aforementioned spallation means.

[Claim 7] The aforementioned spallation means is the toner separation processing system of the used toner cartridge according to claim 6 characterized by being arranged to the aforementioned spraying field in the shower means [ to sprinkle a surfactant solution ] bottom.

[Claim 8] The aforementioned separation means is the toner separation processing system of the claim 6 which consists of oscillating conveyors arranged to the spraying field of surfactant dissolution water, and is characterized by having the composition of separating the surfactant solution containing a spall, a toner, and spallation powder, through the sieving mesh of this oscillating conveyor, or a used toner cartridge given in 7.

[Claim 9] The toner separation processing system of a used toner cartridge given in the claim 6 or any 1 term of 8 characterized by being constituted so that the shower means which prepared the surface activity dissolution water collected with the aforementioned recovery / supply means in the spraying field to which the aforementioned separation means is arranged may also be supplied.

[Claim 10] The toner separation processing system of the used toner cartridge which carries out evaporation processing of the part for the surplus of the surfactant solution containing the toner

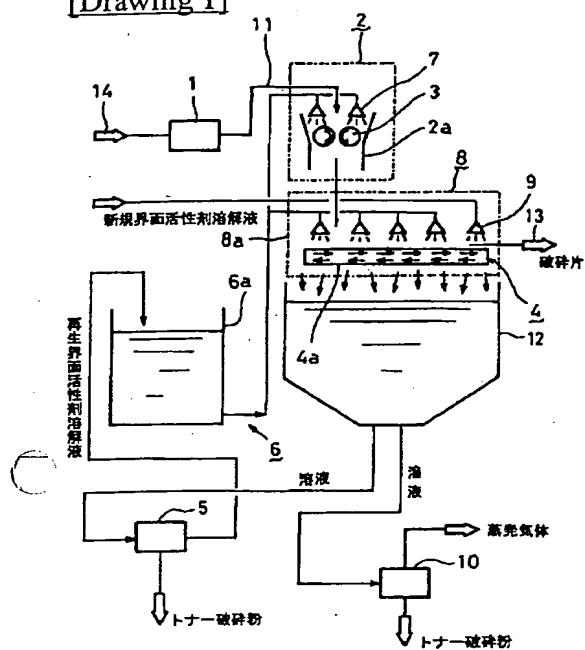
and spallation powder which were separated with the aforementioned separation means, and is characterized by providing an evaporation / separation means to dissociate from remnants, such as a toner and spallation powder.

---

[Translation done.]

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-205245  
(P2001-205245A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
B 0 9 B 5/00		B 0 2 C 23/36	2 H 0 7 7
B 0 2 C 23/36		B 6 5 D 83/06	Z 4 D 0 0 4
B 6 5 D 83/06		G 0 3 G 15/08	1 1 2 4 D 0 6 7
G 0 3 G 15/08	1 1 2	B 0 9 B 5/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-19228(P2000-19228)

(22) 出願日 平成12年1月27日 (2000.1.27)

(71) 出願人 393002634

キヤノン化成株式会社

茨城県稲敷郡茎崎町茎崎1888-2

(72) 発明者 関 弘幸

茨城県稲敷郡茎崎町茎崎1888-2 キヤノ  
ン化成株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 積平

Fターム (参考) 2H077 AA01

4D004 AA50 CA04 CA10 CA13 CA40

CA44 CA50 CB45 CC05

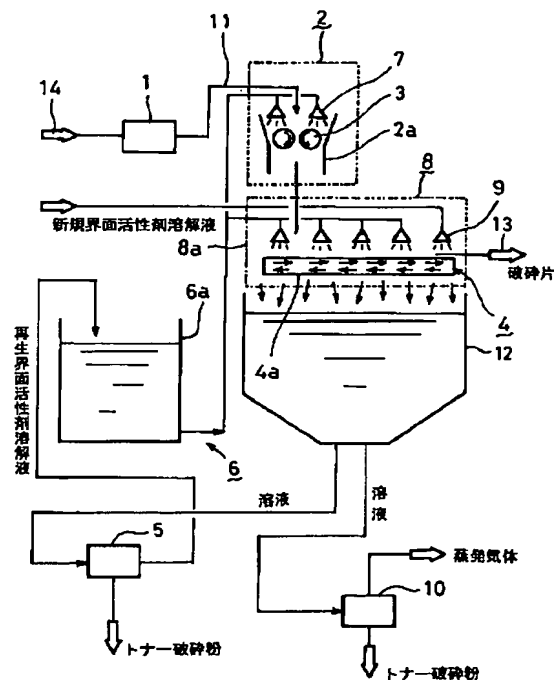
4D067 EE27 EE42 GA16 GA20

(54) 【発明の名称】 使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法及びその処理システム

(57) 【要約】

【課題】 トナー分離を、その付着原因解消によって、効果的に、しかも、低コストで実現できる、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法及びその処理システムを提供する。

【解決手段】 トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁工程と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破碎する破碎工程と、前記破碎工程で生成された破砕片とトナー並びに破碎粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離工程と、前記トナー並びに破碎粉を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離工程と、前記遠心力分離工程で分離された溶液分を、前記破碎工程のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給工程とからなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁工程と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破碎する破碎工程と、前記破碎工程で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離工程と、前記トナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離工程と、前記遠心力分離工程で分離された溶液分を、前記破碎工程のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給工程とからなることを特徴とする、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法。

【請求項2】 前記分離工程は、界面活性剤溶解水の散布される領域で行われることを特徴とする、請求項1に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法。

【請求項3】 前記回収・供給工程で回収した界面活性剤溶解液を、前記分離工程へも供給することを特徴とする、請求項2に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法。

【請求項4】 前記分離工程で、篩い分け後に搬出される破砕片を、その搬出の終段で、新規の界面活性剤溶解液で洗浄することを特徴とする、請求項3に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法。

【請求項5】 前記分離工程で篩い分けされた界面活性剤溶解液の余剰分を蒸発処理し、トナー、破砕粉などの残滓から分離することを特徴とする、請求項1ないし4の何れか1項に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法。

【請求項6】 トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁手段と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破碎する破碎手段と、前記破碎手段で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離手段と、前記トナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離手段と、前記遠心力分離手段で分離された溶液分を、前記破碎手段のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給手段とからなることを特徴とする、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理システム。

【請求項7】 前記破碎手段は、界面活性剤溶解液を散布するシャワー手段の下側において、前記散布領域に配置されていることを特徴とする、請求項6に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理システム。

【請求項8】 前記分離手段は、界面活性剤溶解水の散布領域に配置された振動コンベアで構成され、該振動コンベアの篩い分けメッシュを介して、破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液とを分離する構成に

なっていることを特徴とする、請求項6あるいは7に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理システム。

【請求項9】 前記回収・供給手段で回収された界面活性剤溶解水を、前記分離手段が配置される散布領域に設けたシャワー手段にも供給するように構成されていることを特徴とする、請求項6ないし8の何れか1項に記載の使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理システム。

【請求項10】 前記分離手段で分離されたトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液の余剰分を蒸発処理し、トナー、破砕粉などの残滓から分離する蒸発・分離手段を具備していることを特徴とする、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として、電子写真装置などの、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法及びその処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】使用済みのトナーカートリッジを分解して、残留トナーと、それ以外の構成物とに分離し、その構成物をリサイクルに供する場合、前記構成物には、大なり小なり、トナーが付着、残留してしまうのが実状である。

【0003】そこで、従来は、前記構成物を、同材質部品毎に分離した後で、それぞれの部品からトナーを分離する手法が採用されている。また、リサイクルを意図しないで、前記構成物を廃棄物として処理する場合には、トナーが付着したままで、焼却処分しているが、廃棄物の増大という問題が残る。そこで、低コストでのリサイクルが実現されるトナー分離の処理方法が、模索されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、構成物表面へのトナー付着状態を検討すると、構成物に内蔵した磁石や構造物表面に発生した静電気による磁氣的吸着および物理的付着が主な原因と考察されるので、トナー分離を、その原因解消によって、効果的に、しかも、低コストで実現できる、使用済みトナーカートリッジのトナー分離処理方法及びその処理システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため、本発明のトナー分離処理方法は、トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁工程と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破碎する破碎工程と、前記破碎工程で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離工程

と、前記トナー並びに破碎分を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離工程と、前記遠心力分離工程で分離された溶液分を、前記破碎工程のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給工程とからなることを特徴とする。

【0006】この場合、本発明の実施の形態として、前記分離工程が、界面活性剤溶解液の散布される領域で行われること、前記回収・供給工程で回収した界面活性剤溶解液を、前記分離工程へも供給すること、前記分離工程で、篩い分け後に搬出される破砕片を、その搬出の終段で、新規の界面活性剤溶解液で洗浄すること、更には、前記分離工程で篩い分けされた界面活性剤溶解液の余剰分を蒸発処理し、トナー、破砕粉などの残滓から分離することは、有効である。

【0007】また、本発明のトナー分離処理装置は、トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁手段と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破碎する破碎手段と、前記破碎手段で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離手段と、前記トナー並びに破碎分を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離手段と、前記遠心力分離手段で分離された溶液分を、前記破碎手段のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給手段とからなることを特徴とする。

【0008】この場合、本発明の実施の形態として、前記破碎手段が、界面活性剤溶解液を散布するシャワー手段の下側において、前記散布領域に配置されていること、前記分離手段が、界面活性剤溶解水の散布領域に配置された振動コンベアで構成され、該振動コンベアの篩い分けメッシュを介して、破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液とを分離する構成になっていること、前記回収・供給手段で回収された界面活性剤溶解水を、前記分離手段が配置される散布領域に設けたシャワー手段にも供給するように構成されていること、更には、前記分離手段で分離されたトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液の余剰分を蒸発処理し、トナー、破砕粉などの残滓から分離する蒸発・分離手段を具備していることは有効である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して、具体的に説明する。ここで、本発明のトナー分離処理方法を実現するための装置は、図示のように、基本的には、トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁手段1と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域2で所要の大きさに破碎する破碎手段3と、破碎手段3で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離手

段4と、前記トナー並びに破碎分を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離手段5と、遠心力分離手段5で分離された溶液分（トナーおよび破碎分を除いた後の回収界面活性剤溶解液）を、破碎手段2のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する、例えば、タンク形式の（回収タンク6aを具備する）回収・供給手段6とからなる。

【0010】特に、この実施の形態では、破碎手段3が、界面活性剤溶解液を散布するシャワー手段7の下側において、散布領域2に配置されており、分離手段4が、別の界面活性剤溶解水の散布領域8に配置された水平振動コンベアで構成され、該振動コンベアの篩い分けメッシュ4aを介して、破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液とを分離する構成になっている。

【0011】なお、この実施の形態では、回収・供給手段6で回収された界面活性剤溶解水を、分離手段4が配置される散布領域8に設けたシャワー手段9にも供給するように構成されており、更には、分離手段4で分離されたトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液の余剰分を蒸発処理し、トナー、破砕粉などの残滓から分離する蒸発・分離手段10が別に装備されている。

【0012】この実施の形態において、散布領域2は、破碎手段3に脱磁手段1から供給された使用済みトナーカートリッジを誘導する通路11の両側にシャワー手段7を位置させた筒状の縦壁面2aで囲まれたものであり、その下には、筒状の縦壁面8aで囲まれる散布領域8が位置している。そして、その下には、漏斗状の回収タンク12が配置されていて、界面活性剤溶解水でトナーカートリッジの破砕片表面から洗い落とされたトナー並びに破砕粉（篩い分け）を含む、回収溶液分が篩い分けメッシュ4aを介して、収容される。一方、前記振動コンベアの搬送端には、破砕片の取り出し部13があり、所要の箇所（他のリサイクル処理、例えば、材質別の分離処理）へのルートが接続してある。

【0013】而して、この装置を用いて、本発明のトナー分離処理を行う場合について、ステップ順に説明する。

1) 脱磁工程：使用済みカートリッジは、その構成物の中に、磁石などの内蔵物があり、また、静電気による磁気的なトナー吸着能を除くため、ルート14を介して、脱磁手段1に供給される。そして、ここを通過する際に、脱磁される。

2) 破碎工程：前記カートリッジの主要部分は、一般に硬質合成樹脂であり、これは、例えば、ローラ対で構成される破碎手段2において、破碎されるが、この時、内蔵物である磁石なども分離される。なお、この破碎の際に、細かな破砕粉が若干、発生する。しかも、この破碎された構成物は、シャワー手段7からの界面活性剤溶解液のシャワーを浴び、その表面に付着するトナーを、破砕粉と共に洗い流す。

3) 分離工程：振動コンベア上にもたらされた破砕片と、トナー並びに破砕粉を含む前記界面活性剤溶液とは、篩い分けメッシュ4 aを介して、分離されるが、更には、シャワー手段9を介して供給された界面活性剤溶解液のシャワーが篩い分けメッシュ4 a上に残留する破砕片の表面を洗い流す。そして、トナー並びに破砕粉を含む前記界面活性剤溶解液は、回収タンク12に回収され、一方、洗浄された破砕片は、取り出し部13を介して、所要のリサイクル処理のルートに送られる。

4) 遠心分離工程：所謂、遠心分離機などの、遠心分離手段5には、回収タンク12からトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液が供給され、ここで、遠心分離作用で、トナーや破砕粉を溶液から分離する。

5) 回収・供給工程：そして、分離された溶液（再生界面活性剤溶解液）は回収・供給手段6にもたらされる。ここでは、例えば、溶液濃度などの調整を行い、再度、シャワー手段7および9へと界面活性剤溶解液を供給する。

【0014】このようにして、本発明のトナー分離処理が実現されるが、特に、この実施の形態では、分離工程において、篩い分けメッシュ4 aにおいて、篩い分けされた破砕片を、振動コンベアからの搬出直前の位置に、清純な新規界面活性剤をシャワー手段9の幾つかからシャワーすることで、確実に洗浄することができる。

【0015】また、新規界面活性剤溶解液の量が、このトナー分離処理システムの運転で失う量よりも多い場合、即ち、回収タンク12に貯留される、回収溶液分（トナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解液）に余剰分が生じた場合、これを蒸発・分離工程で、システム外に取り出すことができる。このために、上述の蒸発・分離手段10が用いられる。

【0016】なお、この実施の形態では、破砕のための領域2と分離のための領域8とを別の構成としているが、共通のシェルの中に構成しても良い。また、分離された破砕片の再生処理やトナー、破砕粉の分離再生や廃棄処理などを、本発明の処理工程に連続して行うように構成しても良いことは勿論である。

【0017】

【発明の効果】本発明は、以上説明したようになり、トナーが残留する使用済みトナーカートリッジ本体に対して脱磁処理を行う脱磁工程と、脱磁後の前記トナーカートリッジ本体を、界面活性剤溶解水の散布される領域で所要の大きさに破砕する破砕工程と、前記破砕工程で生成された破砕片とトナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水とを篩い分けする分離工程と、前記トナー並びに破砕粉を含む界面活性剤溶解水を遠心力で分離する遠心力分離工程と、前記遠心力分離工程で分離された溶液分を、前記破砕工程のための界面活性剤溶解水として回収、再使用する回収・供給工程とを行うことで、比較的簡単なシステム構成で、確実にトナー分離ができ、破砕片の形で、トナーカートリッジの構成物を回収することができる。このため、リサイクルのための、その後の破砕片について、材質中心の分離作業を容易にできる利点がある。

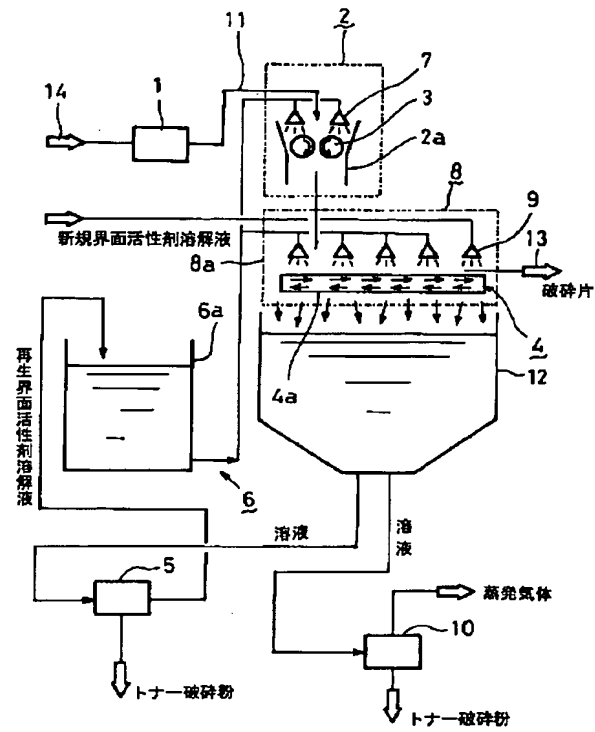
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す全体のシステム構成図である。

【符号の説明】

- 1 脱磁手段
- 2 領域
- 3 縦壁面
- 4 分離手段
- 4 a 篩い分けメッシュ
- 5 遠心分離手段
- 6 回収・供給手段
- 6 a 回収タンク
- 7 シャワー手段
- 8 領域
- 8 a 縦壁面
- 9 シャワー手段
- 10 蒸発・分離手段
- 11 通路
- 12 回収タンク
- 13 取り出し部
- 14 ルート

【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**